

526 Rec'd PCT/PTO 22 DEC 2000

Beschreibung

Verfahren und Basisstation zur Übertragung von Organisations-
informationen in einem Funk-Kommunikationssystem

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Basisstation
zur Übertragung von Organisationsinformationen in einem Funk-
Kommunikationssystem, insbesondere in einem Mobilfunksystem
mit breitbandigen Kanälen, in denen Signale nach einem

10 TDMA/CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren übertragen werden.

In Funk-Kommunikationssystemen werden Informationen (bei-
spielsweise Sprache, Bildinformationen, Internet-Nachrichten
oder andere Daten) mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen
15 über eine Funkschnittstelle zwischen sendender und empfan-
gender Funkstation (Basisstation bzw. Mobilstation) über-
tragen. Das Abstrahlen der elektromagnetischen Wellen erfolgt
dabei mit Trägerfrequenzen, die in dem für das jeweilige
System vorgesehenen Frequenzband liegen. Für zukünftige Mo-
20 bilfunksysteme mit CDMA- oder TDMA/CDMA-Übertragungsverfahren
über die Funkschnittstelle, beispielsweise das UMTS (Univer-
sal Mobile Telecommunication System) oder andere Systeme der
3. Generation sind Frequenzen im Frequenzband von ca. 2000
MHz vorgesehen.

25

Zur Übertragung von Organisationsinformationen sind verschie-
dene Verfahren bekannt, die dazu dienen, Mobilstationen in
einer Funkzelle einer Basisstation mit den für die Funkzelle
nötigen Daten zu versorgen. Organisationsinformationen sind
30 Angaben über die Funkzelle, deren Kanalstruktur und in der
Funkzelle verfügbare Dienste und Optionen. Die Organisations-
informationen dienen somit der Mobilstation zur Synchroni-
sation und Auswahl der Funkzelle.

35 Aus dem GSM-Mobilfunksystem und für zukünftige Mobilfunk-
system aus DE 198 10 285 ist es bekannt, pro Rahmen in Ab-
wärtsrichtung einen Zeitschlitz zur Übertragung von Orga-

nisationsinformationen vorzusehen. Dazu wird üblicherweise der erste Zeitschlitz des Rahmens herangezogen und die Informationen in Funkblöcken, d.h. burstartig übertragen. Damit liegen feste Abstände zwischen den Aussendungen der Organisationsinformationen vor, die derart geplant sind, daß auch in ungünstigen Verkehrslastituationen und bei maximal erlaubter Geschwindigkeit der Mobilstationen eine ordnungsgemäße Auswertung der Organisationsinformationen und eine Übergabe der Mobilstationen zwischen verschiedenen Funkzellen unterstützt wird.

Da die Organisationsinformationen üblicherweise mit hoher und konstanter Leistung gesendet werden, stellen sie innerhalb des Funk-Kommunikationssystems eine erhebliche Interferenzquelle dar. Bei zunehmender Dichte des Funk-Kommunikationssystems, beispielsweise durch Klein- und Kleinstzellen, wirken sich die Interferenzen verstärkt aus. Die Übertragungskapazität des Funk-Kommunikationssystems wird negativ beeinflusst.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Basisstation anzugeben, die die Interferenzen innerhalb des Funk-Kommunikationssystems verringern. Diese Aufgabe wird durch das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und die Basisstation mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Erfindungsgemäß ist im Funk-Kommunikationssystem zwar zumindest einer der Zeitschlitze eines Rahmens zur Übertragung von Organisationsinformationen vorgesehen, jedoch wird durch die Basisstation abhängig von einer Änderung der Menge zu übertragender Informationen die Übertragung von Organisationsinformationen zumindest in einem der Rahmen unterdrückt.

Damit sinkt die Anzahl der Aussendungen der Organisationsinformationen pro Zeiteinheit und damit auch die Interfe-

renzen. Eine geringe Menge zu übertragender Informationen bezeichnet Situationen geringer Verkehrslast, also z.B. im Heimbereich mit sehr kleinen Funkzellen und nur wenigen Teilnehmern. Derartige Situationen sind regelmäßig von einer geringen Mobilität bzw. Veränderung der Bedingungen für die Funkschnittstelle zwischen den Mobilstationen und der Basisstation begleitet. In diesen Fällen stellt die erfindungsgemäße Unterdrückung der Übertragung der Organisationsinformationen keine Einschränkung für die Mobilstationen dar. Die Vorteile der Interferenzverringerung überwiegen. Die Informationen können dabei in Funkblöcken, d.h. nach einem zeitdiskontinuierlichen TDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren, oder kontinuierlich, z.B. nach CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren übertragen werden.

Nach Ausgestaltungen der Erfindung wird die Menge zu übertragender Informationen bezogen auf durch die Basisstation versorgter Verbindungen oder Mobilstationen bestimmt. Je weniger Mobilstationen sich in der Funkzelle aufhalten bzw. momentan aktiv sind und Informationen senden und empfangen, um so weniger kritisch ist eine ständige Versorgung mit Organisationsinformationen. Die Menge zu übertragender Informationen ändert sich, wenn neue Teilnehmer angemeldet werden bzw. sich Teilnehmer ausbuchen. Ein weiterer Fall ist die Änderung eines Dienstes für bestehende Verbindungen, z.B. beim Umschalten auf einen höherratigen Dienst.

Der Abstand der Rahmen mit Organisationsinformationen wird vorteilhafterweise durch eine Wiederholungsrate bestimmt, die einen Wert größer eins hat. Die Wiederholungsrate kann auf zwei, drei oder größere Werte eingestellt werden. So bleibt zumindest ein Rahmen ohne Organisationsinformationen. Vorteilhafterweise wird die verwendete Wiederholungsrate von der Basisstation zu Mobilstationen signalisiert, so daß in den freiwerdenden Zeitschlitten auch andere Informationen, z.B. Nutzinformationen, übertragen werden können.

Nach einer alternativen Ausprägung der Erfindung werden die Organisationsinformationen nur auf Anforderung einer Mobilstation übertragen. Eine solche Anforderung wird in Aufwärtsrichtung gesendet, wenn die Mobilstationen funktechnische Ressourcen benutzen will, um selbst zu senden oder eine Verkehrsbeziehung zu einer Basisstation zum Abfragen von Informationen aufzubauen. In der übrigen Zeit kann auf das Senden von Organisationsinformationen verzichtet werden.

- 10 Eine besondere Anwendung findet die Erfindung in Funk-Kommunikationssystemen, bei denen innerhalb eines Rahmens ein Umschaltpunkt zwischen Aussendungen der Basisstation und von Mobilstationen vorgesehen ist, so daß die Übertragung der Informationen nach einem TDD-Übertragungsverfahren (TDD time
15 division duplex) erfolgt. Ein solches Funk-Kommunikationssystem ist für den Betrieb von Kleinzellen, z.B. im unlicenzierten Heimbereich geeignet, und kann durch die Verschiebung des Umschaltpunktes auch asymmetrische Datendienste, z.B. zur Unterstützung des Internets, bereitstellen ohne funktechnische Ressourcen zu verschwenden. Durch zumindest zeitweilige Unterdrückung der Organisationsinformationen können in den Rahmen mit unterdrückten Organisationsinformationen in allen Zeitschlitten eines Rahmens Nutzinformationen von der Basisstation übertragen werden. Dadurch steigt die zur Verfügung
20 stehende maximale Datenrate, die im Extremfall in einer Übertragungsrichtung allein genutzt werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen bezugnehmend auf zeichnerische Darstellungen näher
30 erläutert.

Dabei zeigen

- Fig 1 ein Blockschaltbild eines Mobilfunksystems,
Fig 2 eine schematische Darstellung der Rahmenstruktur
35 des TDD-Übertragungsverfahrens,
Fig 3 - 6 schematische Darstellungen einer veränderbaren Kanalstruktur für Organisationsinformationen,

- Fig 7 eine schematische Darstellung der Übertragung von Organisationsinformationen bei Bedarf,
Fig 8 ein Ablaufdiagramm der Übertragung von Organisationsinformationen, und
5 Fig 9 ein vereinfachtes Blockschaltbild einer Basisstation.

Das in Fig 1 dargestellte Mobilfunksystem als Beispiel eines Funk-Kommunikationssystems besteht aus einer Vielzahl von Mobilvermittlungsstellen MSC, die untereinander vernetzt sind bzw. den Zugang zu einem Festnetz PSTN herstellen. Weiterhin sind diese Mobilvermittlungsstellen MSC mit jeweils zumindest einer Einrichtung RNM zum Zuteilen von funktechnischen Ressourcen verbunden. Jede dieser Einrichtungen RNM ermöglicht wiederum eine Verbindung zu zumindest einer Basisstation BS. Eine solche Basisstation BS kann über eine Funkschnittstelle eine Verbindung zu weiteren Funkstationen, z.B. Mobilstationen MS oder anderweitigen mobilen und stationären Endgeräten aufbauen. Durch jede Basisstation BS wird zumindest eine Funkzelle Z gebildet. Bei einer Sektorisierung oder bei hierarchischen Zellstrukturen werden pro installierter Basisstation BS auch mehrere Funkzellen Z versorgt. Die Einrichtung RNM zum Zuteilen von funktechnischen Ressourcen und mehrere Basisstationen BS bilden ein Basisstationssystem.

25

In Fig 1 sind Verbindungen V, beispielhaft als V1, V2, V_k bezeichnet, zur Übertragung von Nutzinformationen n_i und Signalisierungsinformationen s_i zwischen Mobilstationen MS und einer Basisstation BS dargestellt. Die Übertragung von Organisationsinformationen o_i erfolgt an mehrere Mobilstationen MS in Form einer Punkt-zu-Multipunkt-Verbindung.

30

Ein Operations- und Wartungszentrum OMC realisiert Kontroll- und Wartungsfunktionen für das Mobilfunksystem bzw. für Teile davon. Die Funktionalität dieser Struktur ist auf andere Funk-Kommunikationssysteme übertragbar, in denen die Erfindung zum Einsatz kommen kann, insbesondere für Teilnehmer-

35

zugangsnetze mit drahtlosem Teilnehmeranschluß. Auch Basisstationen, die als Heimbasisstationen im privatem Bereich eingesetzt sind ohne von der Funknetzplanung betroffen zu sein, können Verbindungen zu Mobilstationen MS aufbauen.

5 Diese Heimbasisstationen sind an ein Festnetz angeschlossen.

Eine Rahmenstruktur der Funkübertragung ist aus Fig 2 ersichtlich. Gemäß einer TDMA-Komponente ist eine Aufteilung eines breitbandigen Frequenzbereiches, beispielsweise der
10 Bandbreite $B = 5$ MHz in mehrere Zeitschlitzte t_s gleicher Zeitdauer, beispielsweise 16 Zeitschlitzte ts_0 bis ts_{15} vorgesehen. Ein Teil der Zeitschlitzte ts_0 bis ts_9 werden in Abwärtsrichtung DL und ein Teil der Zeitschlitzte ts_{10} bis ts_{15} werden in Aufwärtsrichtung UL benutzt. Dazwischen liegt ein
15 Umschaltpunkt SP. Bei diesem TDD-Übertragungsverfahren entspricht das Frequenzband für die Aufwärtsrichtung UL dem Frequenzband für die Abwärtsrichtung DL. Gleiches wiederholt sich für weitere Trägerfrequenzen.

20 Innerhalb eines Zeitschlitzes, der zur Übertragung von Informationen oi , si , ni vorgesehen ist, werden Informationen mehrerer Verbindungen in Funkblöcken übertragen. Alternative Ausführungsbeispiele sehen eine zeitkontinuierliche Übertragung der Informationen oi , si , ni vor. Die genannten Funk-
25 blöcke zur Nutzdatenübertragung bestehen aus Abschnitten mit Daten d , in denen empfangsseitig bekannte Trainingssequenzen $tseq_1$ bis $tseq_n$ eingebettet sind. Die Daten d sind verbindungsindividuell mit einer Feinstruktur, einem Teilnehmerkode c , gespreizt, so daß empfangsseitig beispielsweise n Verbindungen durch diese CDMA-Komponente separierbar sind.
30

Die Spreizung von einzelnen Symbolen der Daten d bewirkt, daß innerhalb der Symboldauer T_{sym} Q Chips der Dauer T_{chip} übertragen werden. Die Q Chips bilden dabei den verbindungsindividuellen Teilnehmerkode c . Weiterhin ist innerhalb des Zeitschlitzes t_s eine Schutzzeit g_p zur Kompensation unterschiedlicher Signallaufzeiten der Verbindungen vorgesehen.
35

Innerhalb eines breitbandigen Frequenzbereiches B werden die aufeinanderfolgenden Zeitschlitzte ts nach einer Rahmenstruktur gegliedert. So werden 16 Zeitschlitzte ts zu einem Rahmen fr zusammengefaßt.

Die verwendeten Parameter der Funkschnittstelle sind vorteilhafterweise:

Chiprate:	4096 Mcps
10 Rahmendauer:	10 ms
Anzahl Zeitschlitzte:	16
Dauer eines Zeitschlitzes:	625 µs
Spreizfaktor:	16
Modulationsart:	QPSK
15 Bandbreite:	5 MHz
Frequenzwiederholungswert:	1

Diese Parameter ermöglichen eine bestmögliche Harmonisierung mit einem FDD (frequency division duplex) Modus für die 3. Mobilfunkgeneration. Vorteilhafterweise ist der Umschaltspunkt SP innerhalb einer Gruppe von Zellen gleich gewählt.

In Fig 3 ist noch einmal die bekannte Rahmenstruktur gezeigt, wobei im ersten Zeitschlitz eines Rahmens jeweils Organisationsinformationen oi übertragen werden. In den übrigen Zeitschlitzten werden Nutzinformationen ni in Auf- UL oder Abwärtsrichtung DL übertragen. Erfindungsgemäß wird von diesem starren Schema entsprechend der Rahmenstrukturen nach den Fig 4 bis 6 abgewichen, wobei das Unterdrücken der Übertragung von Organisationsinformationen oi abhängig von einer Änderung der Menge zu übertragender Informationen oi, si, ni ist.

Nach Fig 4 bleibt die Aufteilung des Rahmens fr in Auf- UL und Abwärtsrichtung DL erhalten, jedoch wird nur in jedem zweiten Rahmen fr ein Zeitschlitz zum Senden der Organisationsinformationen oi benutzt. Eine Wiederholungsrate rr ist in diesem Fall gleich zwei. Es kann wahlweise auch eine

Wiederholungsrate rr von drei oder vier gewählt werden. Die durch das Senden der Organisationsinformationen oi , die mit hoher und fest vorgegebener Leistung gesendet werden müssen, hervorgerufenen Interferenzen werden auf einen Wert, der proportional dem Kehrwert der Wiederholungsrate rr ist, reduziert.

In Fig 5 ist gezeigt, daß die Wiederholungsrate rr auch kleiner eins sein kann, d.h. pro Rahmen fr auch mehrmals Organisationsinformationen oi übertragen werden können. Dies erfolgt im ersten und letzten Zeitschlitz eines Teils des Rahmens fr , der für die Abwärtsrichtung DL vorgesehen ist. Diese kleine Wiederholungsrate rr ist insbesondere in Funkzellen mit schnellen Veränderungen der Übertragungsbedingungen für die Mobilstationen MS und vielen Übergaben (handover) zu Nachbarzellen vorteilhaft.

Auch Fig 6 ist ein Beispiel für eine Wiederholungsrate rr von zwei, wobei zusätzlich die Aufteilung in Auf- UL und Abwärtsrichtung DL zumindest für einige Rahmen fr aufgehoben wurde. Um beispielsweise in Abwärtsrichtung DL sehr große Datenraten zu erzielen, wird ein kompletter Rahmen fr zur Übertragung in Abwärtsrichtung DL reserviert; es werden Organisations- oi und Nutzinformationen ni nur in eine Übertragungsrichtung gesendet. Der Umschaltpunkt SP innerhalb des Rahmens fr entfällt. Somit kann auch eine extrem asymmetrische Informationsübertragung unterstützt werden, die beispielsweise bei Internet-Anwendungen benötigt wird.

Fig 7 zeigt einen Fall, bei dem die Übertragung der Organisationsinformationen oi unmittelbar von der Menge zu übertragender Informationen oi , si , ni abhängt. Es wird die Situation dargestellt, daß im Heimbereich einer Basisstation BS nur eine Mobilstation MS zugeordnet ist. Zu dieser Mobilstation MS ist momentan keine Verbindung aufgebaut. Im ersten dargestellten Rahmen fr werden keine Organisationsinformationen oi übertragen. Da keinerlei Funkverkehr zwischen

Basisstation BS und Mobilstation MS vorliegt, treten für benachbarte Funkzellen keine Interferenzen auf.

5 Möchte jedoch der Teilnehmer, dem die Mobilstation MS zugeordnet ist, eine Verbindung herstellen, so fordert die Mobilstation MS mittels eines Funkblocks, der Signalisierungs-
10 informationen si enthält, in einem Zeitschlitz des zweiten Rahmens fr die Basisstation BS auf, die Organisationsinformationen oi zu übertragen. Dies geschieht im darauffolgenden Rahmen fr. Die Mobilstation MS kann sich auf die Organisationsinformationen oi synchronisieren und daraufhin Nutzinformationen ni in Aufwärtsrichtung UL senden.

15 Im Ausführungsbeispiel nach Fig 7 erfolgt das Senden der Organisationsinformationen oi nur bei Bedarf. Die physikalische Übertragung eines hochfrequenten Signals in einem Zeitschlitz erfolgt nur, wenn zuvor eine Mobilstation MS eine derartige Aufforderung, z.B. ein Zugriffsblock (access burst) gesendet hat bzw. ein Zeitgeber abgelaufen ist, der anzeigt, daß eine
20 bestimmte Zeitdauer keine Organisationsinformationen oi übertragen wurden.

Dieses Verfahren eignet sich in Funk-Kommunikationssystemen mit einer Vielzahl unkoordinierter Basisstationen BS, bei
25 denen die insgesamt abgestrahlte Sendeleistung deutlich verringert wird und damit die Interferenzen für Basis- und Mobilstationen in Nachbarzellen sinken. Die Interferenzreduzierung ist besonders wichtig für Funk-Kommunikationssysteme mit kleinen Frequenzwiederholungswerten, z.B. einem
30 Frequenzwiederholungswert von eins. Weiterhin ist bei einem TDD-Übertragungsverfahren, bei dem der Verkehr in Auf- UL und Abwärtsrichtung DL im gleichen Frequenzband B anfällt, ggf. mit variablen Umschaltzeitpunkt SP von Funkzelle zu Funkzelle, die Interferenzreduzierung besonders bedeutsam.

35

Die erfindungsgemäße Übertragung von Organisationsinformationen oi, die zur Interferenzreduzierung beiträgt, ist in

Fig 8 schematisch dargestellt. In einem ersten Schritt wird der Übertragung von Informationen oi , si , ni mittels eines TDMA/CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahrens durchgeführt. In einem zweiten Schritt ermittelt die Basisstation BS oder eine andere netzseitige Einrichtung die Menge der zu übertragenden Informationen oi , si , ni und deren Änderung, d.h. ein Ein- oder Ausbuchen von Mobilstationen MS oder eine Änderung in den unterstützten Diensten. Dies erfolgt für die Aufwärtsrichtung UL - Fig 7 - bzw. für die Auf- und Abwärtsrichtungen UL, DL - Fig 4 bis 6.

In einem dritten Schritt wird die Menge der zu übertragenden Informationen oi , si , ni mit einem Schwellwert verglichen. Dabei können als die Menge repräsentierende Größen die Anzahl zu versorgender Verbindungen V oder Mobilstationen MS, die zu übertragende Datenrate oder - siehe Fig 7 - als kleinste Einheit eine Anforderung zur Ressourcenzuteilung benutzt werden. Wird der Schwellwert nicht überschritten, so wird die Informationsübertragung mit der gleichen Wiederholungsrate rr der Organisationsinformationen oi fortgesetzt.

Ist der Schwellwert überschritten, so wird in einem vierten Schritt abgefragt, ob die Menge zu übertragenden Informationen oi , si , ni sich erhöht oder verringert. Soll eine größere Informationsmenge übertragen werden, so wird in einem fünften Schritt die Wiederholungsrate rr verringert, ansonsten in einem sechsten Schritt die Wiederholungsrate rr erhöht. Mit der durch die Wiederholungsrate rr festgelegten Struktur der Übertragung der Organisationsinformationen oi wird die Informationsübertragung fortgesetzt.

Die Informationsübertragung wird in einer Basisstation BS nach Fig 9 durchgeführt, wobei die Administrierung des Umschaltpunktes SP und Angaben für die angebotenen Dienste durch das Organisations- und Wartungszentrum OMC beeinflusst und die Vorgaben der Einrichtung RNM zur Zuteilung funkt technischer Ressourcen beachtet werden. Die Basisstation BS

enthält einen Sende/Empfangsteil TX/RX zur hochfrequenten Verarbeitung von Sende- und Empfangssignalen.

Weiterhin sind eine Sendeeinrichtung SE und einem Empfangs-
5 einrichtung EE mit dem Sende/Empfangsteil TX/RX verbunden. In
der Sendeeinrichtung SE werden die Signale digital/analog
wandelt, vom Basisband in den Frequenzbereich der Abstahlung
umsetzt und die Sendesignale moduliert. Eine Signalaufbe-
10 reitungseinrichtung SA hat zuvor die zu übertragenden Infor-
mationen oi , si , ni in Funkblöcken zusammengestellt und dem
entsprechenden Frequenzband und Zeitschlitz zugeordnet. Eine
Signalverarbeitungseinrichtung DSP wertet über die Empfangs-
einrichtung EE korrespondierend zur Sendeeinrichtung SE ver-
15 arbeiteten Signale aus und führt eine Kanalschätzung und eine
Datendetektion durch.

Das Zusammenwirken der Komponenten, die Einstellung des Um-
schaltpunkts SP und die Zuordnung der Organisationsinfor-
mationen oi zu den Zeitschlitzten wird durch eine Steuer-
20 einrichtung ST gesteuert. Zugehörige Daten über den Sende-
und den Umschaltpunkt SP, die konkreten Gegebenheiten der
Verbindungen und das Schema der Übertragung der Organisa-
tionsinformationen oi werden in einer Speichereinrichtung MEM
gespeichert. Entsprechend der Menge zu übertragender Infor-
25 mationen oi , si , ni wird das Schema aktualisiert.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Organisationsinformationen (oi) in einem Funk-Kommunikationssystem, bei dem
5 von einer Basisstation (BS) Informationen (ni, si, oi) innerhalb von Zeitschlitzten (ts) gesendet werden, wobei mehrere Zeitschlitzte (ts) einen Rahmen (fr) bilden und zumindest einer der Zeitschlitzte (ts) des Rahmens (fr) zur Übertragung von Organisationsinformationen (oi) vorgesehen ist,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß die Basisstation (BS) abhängig von einer Änderung der Menge zu übertragender Informationen (ni, si, oi) die Übertragung von Organisationsinformationen (oi) in einem Rahmen (fr) unterdrückt.
15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge zu übertragender Informationen (ni, si, oi) bezogen auf durch die Basisstation (BS) versorgter Verbindungen (V) oder Dienste bestimmt wird.
20
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge zu übertragender Informationen (ni, si, oi) bezogen auf durch die Basisstation (BS) versorgter Mobilstationen (MS) bestimmt wird.
25
4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Rahmen (fr) mit Organisationsinformationen (oi) durch eine Wiederholungsrate (rr) bestimmt wird, die einen Wert größer eins hat.
30
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die verwendete Wiederholungsrate (rr) von der Basisstation (BS) zu Mobilstationen (MS) signalisiert wird.
- 35 6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Organisationsinformationen (oi) nur

auf Anforderung einer Mobilstation (MS) bezüglich zu übertragender Informationen (ni, si) übertragen werden.

5 7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in den Rahmen (fr) mit unterdrückten Organisationsinformationen (oi) in dem für die Organisationsinformationen (oi) vorgesehenen Zeitschlitz (ts) Nutzinformationen (ni) übertragen werden.

10 8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb eines Rahmens (fr) ein Umschaltpunkt (SP) zwischen Aussendungen der Basisstation (BS) und von Mobilstationen (MS) vorgesehen ist, so daß die Übertragung der Informationen (ni, si, oi) nach einem
15 TDD-Übertragungsverfahren erfolgt.

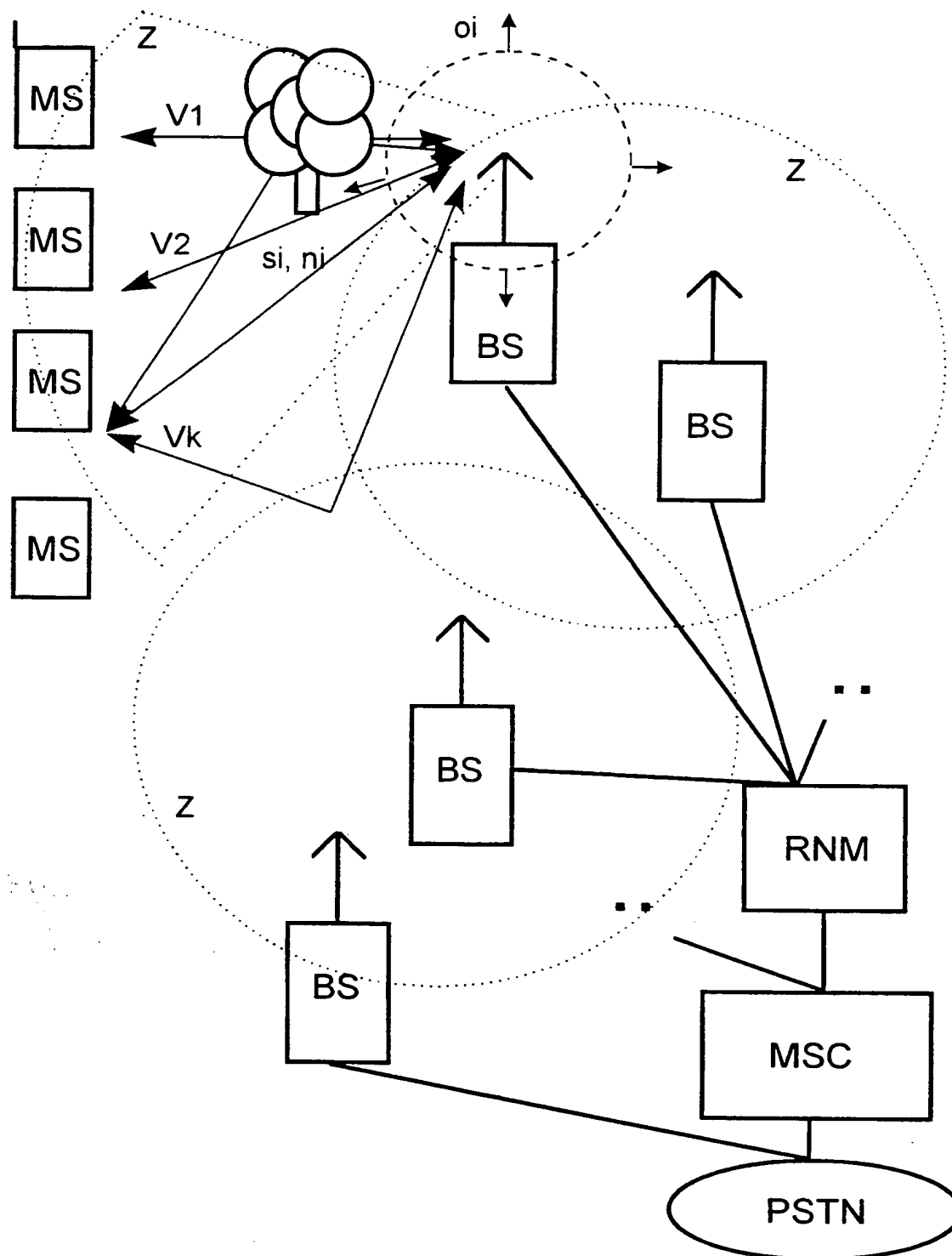
9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in den Rahmen (fr) mit unterdrückten Organisationsinformationen (oi) in allen Zeitschlitz (ts)
20 eines Rahmens Nutzinformationen (ni) von der Basisstation (BS) übertragen werden.

10. Basisstation (BS) für ein Funk-Kommunikationssystem, mit einer Signalaufbereitungseinrichtung (SA) zum Formen von
25 Sendesignalen für zu übertragende Informationen (ni, si, oi), mit einer Sendeeinrichtung (SE) zum Senden der Sendesignale innerhalb von Zeitschlitz (ts), wobei mehrere Zeitschlitz (ts) einen Rahmen (fr) bilden und zumindest einer der Zeitschlitz (ts) des Rahmens (fr) zur Übertragung von Organisationsinformationen (oi) vorgesehen ist,
30 gekennzeichnet durch,
eine Steuereinrichtung (ST), die abhängig von einer Änderung der Menge zu übertragender Informationen (ni, si, oi) die Übertragung von Organisationsinformationen (oi) in einem Rahmen (fr) unterdrückt.
35

This Page Blank (uspto)

1/5

Fig. 1



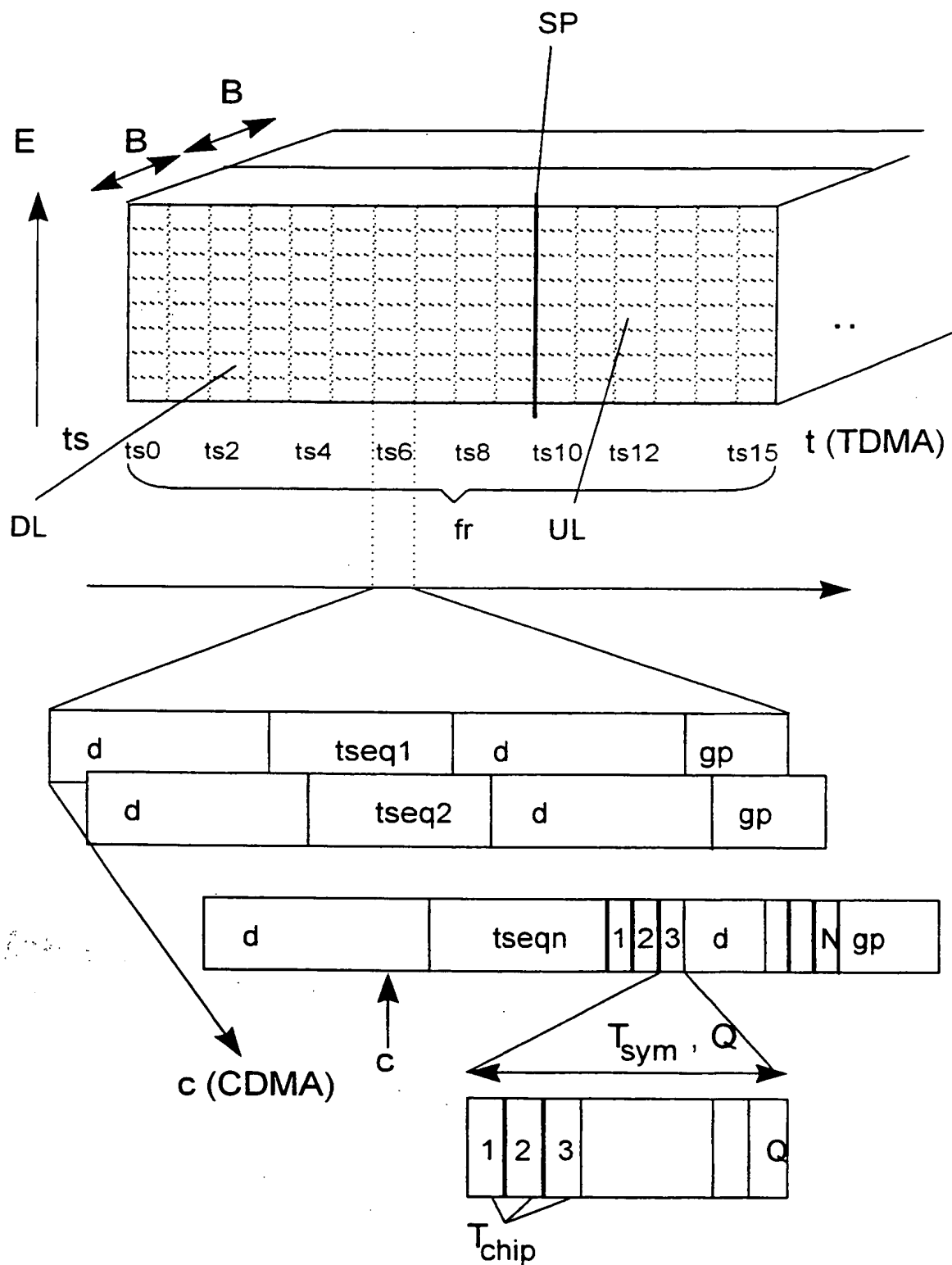
5/1/00/100

526 Rec'd PCT/PTO 22 DEC 2000

This Page Blank (uspto)

2/5

Fig. 2



1440-1440

526 Rec'd PCT/PTO 22 DEC 2000

This Page Blank (uspto)

The diagram illustrates the structure of a frame in a TDMA system. The frame is divided into three main sections: DL (Downlink), UL (Uplink), and SP (Special). The DL sections are further divided into subframes. The UL section is also divided into subframes. The frame is shown as a sequence of blocks, with some blocks shaded to indicate specific subframes. The frame is labeled 'fr' at the bottom.

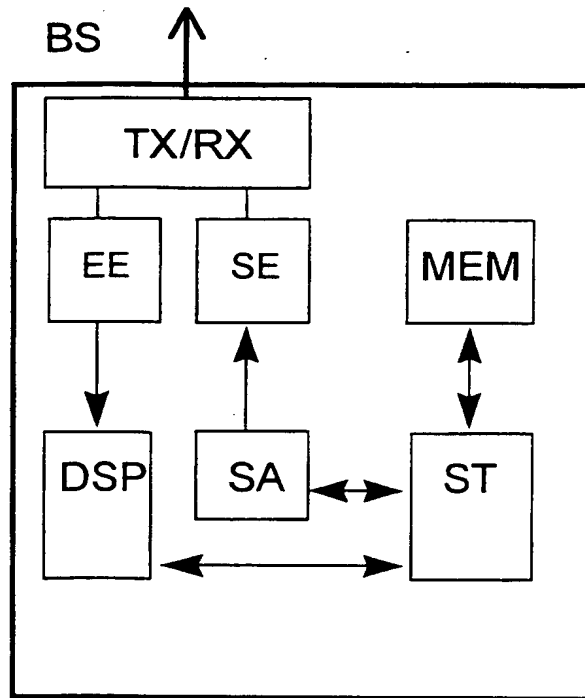
This Page Blank (uspto)

526 Rec'd DCT/PTO 22 DEC 2000

This Page Blank (uspto)

5/5

Fig. 9



This Page Blank (uspto)